

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 3844350 A1

②1 Aktenzeichen: P 38 44 350.3
②2 Anmeldetag: 30. 12. 88
④3 Offenlegungstag: 5. 7. 90

⑤1 Int. Cl. 5:
B 01 D 53/36
B 01 J 35/04
F 01 N 3/28

DE 3844350 A 1

⑦1 Anmelder:

Süddeutsche Kühlerfabrik Julius Fr. Behr GmbH &
Co KG, 7000 Stuttgart, DE

⑦4 Vertreter:

Wilhelm, H., Dr.-Ing.; Dauster, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 7000 Stuttgart

⑦2 Erfinder:

Bayer, Jürgen, Dipl.-Ing. (FH), 7300 Esslingen, DE;
Grüner, Andreas, Dipl.-Ing. (FH), 7320 Göppingen,
DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	36 34 235 C1
DE	27 33 640 C3
DE	2 36 671 C2
DE	35 26 135 A1
DE	35 15 681 A1
DE	35 06 610 A1
DE	35 05 790 A1
DE	33 47 086 A1
DE	29 37 757 A1
DE-GM	87 17 394
DE	84 38 260 U1
EP	00 56 435 B1

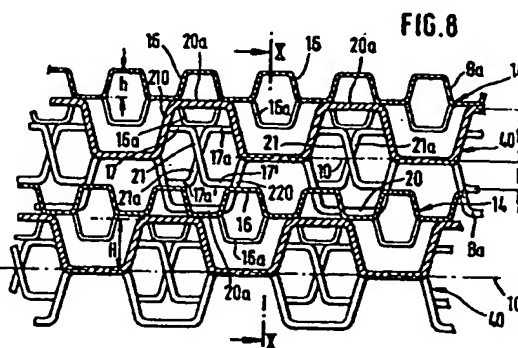
⑤4 Trägerkörper für einen katalytischen Reaktor zur Abgasreinigung

Trägerkörper für einen katalytischen Reaktor zur Abgasreinigung.

Die zum Wickeln von Trägerkörpern bisher verwendeten Wellbänder müssen, um ein Ineinanderrutschen benachbarter Lagen zu vermeiden, verhältnismäßig aufwendig hergestellt werden. Die radiale Durchlässigkeit innerhalb des Katalysators ist begrenzt.

Es wird vorgeschlagen, die aus der Banebene von Wellblechbändern herausgedrückten Stege nach beiden Seiten der Banebene absteilen zu lassen. Durch geeignete Maßnahmen kann eine einfache Möglichkeit geschaffen werden, zwei derartige Wellbänder mit unterschiedlicher Steghöhe und Teilung zu einem wirkungsvollen Trägerkörper zu wickeln, dessen zu beschichtende Flächen groß sind und der in sich radial durchlässig ist.

Verwendung für Abgaskatalysatoren von Verbrennungsmotoren.



Die Erfindung betrifft einen Trägerkörper für einen katalytischen Reaktor zur Abgasreinigung, insbesondere für Verbrennungskraftmaschinen von Kraftfahrzeugen nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Trägerkörper dieser Art, die durch Wickeln eines Metallbandes hergestellt sind, sind bekannt (DE 33 47 086 A1). Bei diesen bekannten Metallblechbändern sind die Wellungen von aus der Banebene brückenförmig herausgedrückten Stegen gebildet, die jeweils in längsgerichteten und parallel zueinander verlaufenden Zonen nebeneinander angeordnet sind und in jeder Zone gleiche Breite besitzen. Die Ausgestaltung muß dabei dort, um ein Ineinanderrutschen benachbarter Wickellagen zu vermeiden, so getroffen werden, daß die Stege ein etwa trapezförmiges Profil bilden, wobei der größeren Trapezseite der geschlossene Steg und der kleineren Trapezseite die offene Seite des brückenförmigen Steges zugeordnet ist. Auf diese Weise wird sicher verhindert, daß in benachbarten Wickellagen die breiteren Stege in die schmäleren Ausnehmungen der Wellungen hereinrutschen. Die von den Stegen auf diese Weise gebildeten Strömungskanäle gehen axial nicht glatt durch, sondern sind jeweils, wegen des Versatzes der einzelnen Stege in den Zonen gegeneinander, mit offenen Schlitten versehen, die dazu dienen können, einen gewissen radialen Ausgleich des den Katalysator später axial durchströmenden Abgases zu erreichen. Dies hat sich auf die gleichmäßige Beaufschlagung der Reaktionsflächen des Katalysators positiv ausgewirkt.

Die Herstellung der für die bekannten Trägerkörper verwendeten Metallblechbänder ist nicht einfach, weil nach einer entsprechenden Prägung und Stanzung eines Metallbandes stets noch eine zusätzliche Verformung, etwa durch Stauchen notwendig wird, um die gewünschte Trapezform der Stege mit dem breiten geschlossenen Stegteil und dem schmalen offenen Schlitz zu erreichen. Bekannt ist es deshalb auch schon geworden (DE-GM 84 38 260), ein Metallblechband mit versetzt zueinander angeordneten, ebenfalls trapezförmigen brückenförmigen Stegen zu verwenden, deren Stegteile aber kleiner als die unterhalb der Stege entstehende Öffnung ist. Solche Profile lassen sich durch Präge- und Stanzwalzen leicht herstellen, müssen für den Wickelvorgang aber zusätzlich mit einem Glatteband aufgewickelt werden, um ein Ineinanderrutschen benachbarter Lagen zu vermeiden. Man hat zwar in diese Glattebänder auch schon Öffnungen eingebracht, um einen gewissen radialen Ausgleich zu erzielen. Dieser radiale Ausgleich ist aber bauartbedingt wesentlich geringer als bei den vorher erwähnten Bauarten.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Trägerkörper der eingangs genannten Art so auszubilden, daß der radiale Gasausgleich noch weiter gefördert wird.

Zur Lösung dieser Aufgabe werden bei einem Trägerkörper der eingangs genannten Art die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 vorgesehen. Durch diese Maßnahme entstehen breite Öffnungen in dem zu wickelnden Band, die die radiale Durchlässigkeit wesentlich erhöhen. Bei geeigneter Ausbildung, beispielsweise bei der Anordnung der Stege in einem bestimmten Muster und beim Zusammenwickeln von zwei um 180° gegeneinander verdrehten Bändern, ergeben sich auch keine Schwierigkeiten bezüglich des Ineinanderrutschens benachbarter Bandlagen.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Gegenstandes der

Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet. Die Merkmale der Ansprüche 2 und 3 erlauben die erwähnte Ausbildung bestimmter Muster. Die Merkmale des Anspruches 4 machen eine solche Anordnung in einem Muster überflüssig, weil das Ineinanderrutschen durch das Zwischenband vermieden wird. Gleichzeitig kann damit aber auch eine Vergrößerung der aktiven Katalysatorfläche erreicht werden, weil die in dem ersten Band durch die Stegausbildung entstehenden Zwischenräume durch die Stege des Zwischenbandes ausgefüllt werden.

Die Merkmale der Unteransprüche 5 und 6 bzw. 7 bis 11 erlauben schließlich eine besonders vorteilhafte praxisnahe Ausführung, die beim Wickelvorgang ein einwandfreies Einfügen des Zwischenbandes zwischen zwei benachbarte Lagen des ersten Bandes garantiert. Gleichzeitig kann mit dieser Ausführungsform die Turbulenz der durchströmenden Gase erhöht und der radiale Ausgleich gefördert werden. Dies erlaubt es, für die in der Regel zylindrisch ausgebildeten Katalysatorkörper kürzere Übergangskonen von der Abgasleitung zum größeren Querschnittskatalysator zu verwenden. Dies führt zu einem geringeren Raumbedarf und, wie sich gezeigt hat, auch dazu, daß die Geräuschentwicklung am Katalysator durch die durchströmenden Abgase verringert wird.

Die Erfindung ist anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die schematische Darstellung des Wickelvorganges zum Zweck der Herstellung eines erfindungsgemäßen Trägerkörpers,

Fig. 2 eine perspektivische Teildarstellung eines für die Herstellung des Trägerkörpers der Fig. 1 verwendeten Metallblechbandes,

Fig. 3 die vergrößerte Darstellung des Querschnittes durch das Metallblechband der Fig. 2 längs der Linie III-III,

Fig. 4 die schematische Draufsicht — vergrößert — auf ein Wellband ähnlich Fig. 2, jedoch in einer anderen Ausführungsform,

Fig. 5 den Schnitt durch das Wellband der Fig. 4 längs der Linie V-V,

Fig. 6 die schematische Schnittdarstellung ähnlich Fig. 5, jedoch mit einem Band gemäß den Fig. 2 und 3, und einem zusätzlichen Zwischenband mit kleinerer Wellteilung, wobei zwei aneinandergrenzende Wickellagen schematisch gezeigt sind,

Fig. 7 die perspektivische Teildarstellung eines weiteren Wellbandes gemäß der Erfindung mit zusätzlichen Abstützstegen für ein Zwischenband,

Fig. 8 die Querschnittsdarstellung gemäß Fig. 6, jedoch unter Verwendung der Wellbänder der Fig. 7,

Fig. 9 die schematische Draufsicht auf die übereinanderliegenden beiden Bänder der Fig. 8 und

Fig. 10 den Querschnitt durch die Wickellagen der Fig. 8 längs der Schnittlinie X-X.

Aus der Fig. 1 ist erkennbar, daß ein erfindungsgemäßer Trägerkörper (1) durch ein spiralförmiges Aufwickeln eines Wellbandes (4) geschaffen werden kann, dessen Wellungen, wie noch anhand der anderen Figuren erläutert werden wird, Strömungskanäle (9) bilden, die etwa axial verlaufen und durch die in aneinandergrenzenden Lagen (6, 7, 8) angeordneten und sich gegenseitig abstützenden Wellungen gebildet werden. Möglich ist es auch, wie anhand der Fig. 6 und 8 erläutert werden wird, den Trägerkörper (1) durch Wickeln von zwei Wellbändern, nämlich eines Ausgangsbandes (4) und ei-

nes Zwischenbandes (14) herzustellen oder hierfür ein aus einem Zwischenband und einem Ausgangsband kombiniertes Band zu verwenden. Wie später noch deutlich werden wird, können anstelle des Wellbandes (4) auch die in den Fig. 4 und 5 bzw. 7 und 8 gezeigten weiteren Wellbänder (5) bzw. (40) vorgesehen werden.

Aus den Fig. 2 und 3 ist erkennbar, daß das Wellband (4) mit Stegen (2) bzw. (2a) versehen ist, die aus der Bandebene (10) brückenartig nach oben — Steg (2a) — bzw. nach unten — Steg (2) — herausgedrückt sind. Dieses Herausdrücken kann dadurch erreicht werden, daß ein zunächst ebenes metallisches Glatband durch ein Paar Präge-Schneidwalzen geführt wird, in denen die Stege (2) bzw. (2a) nach oben bzw. nach unten herausgedrückt werden. Aufgrund dieser Art der Herstellung sind die Stege (2a), aber auch die Stege (2) jeweils in längsgerichteten Zonen (11) des Wellbandes (4) angeordnet und weisen jeweils die gleiche Breite auf. Die Stege (2) sind jeweils auch in längsgerichteten Zonen (12) angeordnet, die parallel zu den Zonen (11) verlaufen und die ebenfalls in ihrer Breite der Breite der Zonen (11) entsprechen können.

Wird nun eines der so hergestellten Wellbänder (4) um 180° in der Wickelrichtung verdreht zu dem anderen vorgesehen, was durch die strichpunktierte Linie mit dem Bezugszeichen (4') in Fig. 1 angedeutet sein soll, dann lassen sich die beiden an sich identischen, aber gegeneinander verdrehten Bänder (4) und (4') zusammen aufwickeln, wenn beispielsweise mindestens eine der Zonen (11) oder (12), die nicht in der Längsmittelsebene des Bandes (4) liegen, etwas breiter ausgebildet ist als die anderen Zonen. Es tritt nämlich dann ein seitlicher Versatz der abragenden Stege ein, der die Garantie dafür gibt, daß stets ein vorstehender Steg auch auf einen vorstehenden Stegteil der benachbarten Lage auftrifft und ein Hereinrutschen von hervorstehenden Stegen in die Täler zwischen den Stegreihen verhindert. Dies kann u.U. auch dadurch erreicht werden, daß der von der Herstellung her an den Stegen verbleibende Stanzgrat ein Hereinrutschen in die Lücken zwischen zwei Stegen der benachbarten Lage vermeidet. Ein Hereinrutschen in die Täler zwischen den Stegreihen kann auf die vorher geschilderte Weise, aber auch dadurch vermieden werden, daß die nach außen weisenden Stegflächen aller nebeneinander liegenden Stege etwa in Pfeilform auf dem Band angeordnet werden. Anhand der Fig. 6 und 8 werden noch weitere, einfachere Möglichkeiten geschildert werden, wie das Ineinanderrutschen benachbarter Bandlagen vermieden werden kann.

Es ist aber auch möglich, die nach einer Seite weisenden Stege eines Bandes zwischen die nach der gegenüberliegenden Seite gerichteten Stege des anderen Bandes zwangsweise hereinzudrücken, was beispielsweise bei Verwendung entsprechender Montagewalzen möglich wird, welche die Stege jeweils von hinten unterstützen und so beim Hereindrücken der aufeinander zugeordneten Stege nur eine gewisse Verformung der seitlichen Ränder erlauben, aber ein Verformen der Querschnittsform der Stege verhindern. Es wird auf diese Weise möglich, wie insbesondere später noch dargelegt wird, einen Trägerkörper zu schaffen, der nicht verlötet zu werden braucht.

Wie aus Fig. 3 besonders deutlich wird, kann durch die nach verschiedenen Seiten der Bandebene (10) abtastende Ausbildung der Stege (2) bzw. (2a) zum einen ein verhältnismäßig großer Durchtrittsquerschnitt in Axialrichtung, aber auch, bedingt durch die offenen Zwischenräume (35) zwischen zwei benachbarten Ste-

gen (2a) eine ausgezeichnete radiale Durchlässigkeit des Trägerkörpers erreicht werden, der aus solchen Wellbändern gewickelt ist. Diese Eigenschaft ermöglicht insbesondere bei der Ausbildung nach den Fig. 6 oder 8 wegen der besseren Ausnützung aller Katalysatorflächen im Katalysatorkörper, eine Verkürzung der Baulänge des Katalysatorkörpers, der durch die Beschichtung des gemäß Fig. 1 oder auf andere Weise hergestellten Trägerkörpers mit einem Katalysatormaterial entsteht.

Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Möglichkeit des gegenseitigen Versatzes der Stege (3) bzw. (3a), die auch nach oben oder unten aus der Bandebene (10) des Wellbandes (5) herausstehen, in der Querrichtung des Bandes. Auch hier sind die Stege (3) bzw. (3a) in Zonen (11') bzw. (12') angeordnet, die in der Längsrichtung (13) des Wellbandes (5) verlaufen und gleich groß, aber auch verschieden groß ausgebildet sein können.

Die Fig. 6 zeigt die Möglichkeit, die in der Fig. 1 mit den beiden Bändern (4) und (14) angedeutet ist. In diesem Fall sind nämlich, wie aus der Querschnittsdarstellung von zwei Wickellagen in der Fig. 6 hervorgeht, jeweils die beiden Bänder (4) und (14) aufeinander gewickelt, von denen das Band (4) beispielsweise die Ausgestaltung nach den Fig. 2 und 3 aufweist und das Wellband (14) zwar die gleiche Ausgestaltung besitzt, aber mit Stegen (16) bzw. (16a) versehen ist, die ein wesentlich kleineres Trapezprofil bilden und auch in kleinerem Abstand zueinander in der Längsrichtung des Bandes angeordnet sind. Bei dieser Ausgestaltung rutschen daher während des Wickelns, wenn die Toleranzen der Abstände zwischen zwei Stegen (2) des Wellbandes (4) und die Breite der Stege (16a) des Wellbandes (14) entsprechend gewählt sind, die nach unten aus der Bandebene (100) des Wellbandes (14) abragenden Stege (16a) in den Zwischenraum (35) zwischen zwei benachbarten Stegen (2a) herein. Dies kann, wie vorher bereits erwähnt, in besonders einfacher Weise dadurch erreicht werden, daß die entsprechenden Stege mit Walzen ineinander gedrückt werden. Dabei wird die Ausgestaltung zweckmäßigerweise so getroffen, daß die nach einer Seite weisenden Stege (16a) des Zwischenbandes (14) quer zur Längsrichtung dieses Bandes eine etwas größere Breite, als die nach der anderen Seite abragenden Stege (16) aufweisen. Die Stege (16a) werden dann mit Hilfe der erwähnten Walzen unter einer gewissen Verformung ihrer seitlichen Ränder in den Zwischenraum zwischen den Stegen (2a) des benachbarten größeren Wellbandes (4) hereingedrückt. Dies wird zweckmäßigerweise vorgenommen, ehe das dann aus den beiden Wellbändern (14) und (4) bestehende kombinierte Band in üblicher Weise aufgewickelt wird. Bei diesem Wickelvorgang fügen sich dann die zunächst noch freien Stege (16) ohne weiteres in den Zwischenraum zwischen zwei Stegen (2) der benachbarten Bandlage ein, weil diese Stege (16) eine geringere Breite als der zwischen den Stegen (2) gebildete Zwischenraum aufweisen. Diese Herstellungsmethode basiert daher auf der Überlegung, daß es vor einem Wickelvorgang in einfacher Weise möglich ist, benachbarte Stege mit einer gewissen Kraft ineinanderzufügen, wenn ein entsprechendes Stützwalzenpaar vorgesehen ist, und daß dann der Wickelvorgang in üblicher Weise durchgeführt werden kann, so daß ein Trägerkörper entsteht, der in sich auch ohne Verlotung schon eine ausreichende Festigkeit, auch in Richtung der späteren Durchströmung aufweist. Wird der Trägerkörper auf diese Weise hergestellt, dann bilden die Stegflächen (36) der Stege (2a) jeweils

die Abstützflächen für die zwischen zwei Reihen der Stege (16a) des Wellbandes (14) verbleibenden, den Restflächen (37) des Bandes (4) entsprechende Flächen, die in der Banebene (100) des Wellbandes (14) verlaufen. Auf diesen Restflächen (38) wiederum stützen sich nach unten ragende Stege (2) der benachbarten Lage eines weiteren Wellbandes (4) ab.

Wie aus der Fig. 6 außerdem erkennbar ist, stellt das Wellband (14) eine Verkleinerung des Wellbandes (4) auf die Hälfte dar. Die Höhe (H) der Stege (2a) und (2) ist bei den Stegen (16, 16a) des Wellbandes (14) auf die Höhe (h) reduziert, die halb so groß ist das Maß (H). Dies gilt auch für die Teilung (t) des Wellbandes (14) in seiner Längsrichtung, die halb so groß ist wie die Teilung (T) des Wellbandes (4). Bei der in der Fig. 6 gezeigten Art der Schichtung der einzelnen Lagen, die beim Wickeln entstehen, durchaus aber auch durch Übereinanderstapeln einzelner Bleche gebildet werden können, ist die Einhaltung dieser Teilungsmaße und der Höhe der Stege nicht unbedingt notwendig. Wie aus Betrachtung der Fig. 6 klar wird, könnte das Wellband (14) auch noch eine kleinere Teilung und eine kleinere oder auch größere Steghöhe besitzen, ohne daß dadurch der Wickelvorgang beeinträchtigt oder verhindert wäre.

Voraussetzung für das Ineinandergreifen der Stege (16, 16a) des Bandes (14) einerseits und der Stege (2, 2a) des Bandes (4) andererseits ist allerdings, daß die Toleranzen der Zwischenräume (35) zwischen zwei benachbarten, nach einer Seite gerichteten Stege (2a) bzw. (2) auf die Herstellungstoleranzen für die Stege (16, 16a) des Wellbandes (14) mit den kleineren Wellungen so abgestimmt sind, daß dieses Ineinandergreifen der Stege auch ermöglicht wird. Dies kann bei der Herstellung und bei der Vielzahl der in der Bandbreite nebeneinander liegenden Stege Schwierigkeiten bereiten.

Neben der vorher erwähnten Möglichkeit, die Breite der Stege des Zwischenbandes unterschiedlich zu machen und die breiteren Stege zwangsweise zwischen benachbarte Stege des Wellbandes mit den größeren Stegen hereinzudrücken, kann auch die Ausgestaltung der Wellbänder (40) der Fig. 7 bis 10 vorgesehen werden. Bei dieser Ausgestaltung bleibt jeweils, wie insbesondere aus Fig. 10 ersichtlich ist, zwischen den Stegen (16a) des Wellbandes (14) und den Stegen (20a) des Wellbandes (40) einerseits und den Stegen (16) und (20) andererseits jeweils ein Spiel (s), das es erlaubt, die Herstellung der beiden Wellbänder (14) bzw. (40) ohne die Einhaltung besonderer Toleranzen vorzunehmen. Dies soll im folgenden noch erläutert werden.

Zunächst wird darauf hingewiesen, daß das in den Fig. 8 bis 10 gezeigte Zwischenband (14) in der gleichen Weise ausgebildet sein kann wie das Zwischenband (14) der Fig. 6. Das heißt, daß es eine Ausbildung gemäß der perspektivischen Darstellung der Fig. 2 aufweist, wobei allerdings die nach oben ragenden Stege (16) und die nach unten ragenden Stege (16a) nur halb so groß gewählt sind wie bei dem in der Fig. 2, 3 und 6 dargestellten Wellband (4). Beim Ausführungsbeispiel ist auch die Teilung (6) halb so groß wie beim Wellband (4).

Das mit dem Zwischenband (14) zusammen aufgewinkelte Wellband (40) der Fig. 7 besteht zunächst auch aus nach oben und unten aus einer Banebene abragenden Stegen (20a) und (20), wobei auch hier diese Stege (20a) jeweils in Längszonen (31) angeordnet sind. Unterschiedlich ist aber, daß jeweils zu beiden Seiten eines jeden Steges (20a) bzw. (20) Abstützstege (21) vorgesehen sind, deren Teilflächen (17a) bzw. (17, 17') und (17a') jeweils bezogen auf die Banebene (10) des Wellbandes

(40) in der Höhe (h) ober- und unterhalb der Banebene (10) verlaufen, die der Hälfte der Höhe (H) der Stege (20a) und (20), bezogen auf die Banebene (10) des Wellbandes (40) entspricht. Die Stützstege (21) verlaufen dabei S-förmig von einem ansteigenden Schenkel eines Steges (20a) zum gegenüberliegenden, nach unten weisenden Schenkel des Steges (20). Der einem Steg (21) in dem Zwischenraum (35) zwischen zwei benachbarten Stegen (20) gegenüberliegende Stützstege (21a) verläuft entgegengesetzt, so daß sich die beiden Abstützstege (21) und (21a), im Querschnitt nach Fig. 8 gesehen, mit ihren Mittelteilen gegenseitig kreuzen. Aus Fig. 8 wird auch deutlich, daß jeweils ein Stützstege, also zum Beispiel der Stützstege (21) des nach oben weisenden Steges (20a) von dessen schräg ansteigender Schenkelfläche (210) in der Mitte abknickt, in die Teilfläche (17) übergeht und dann nach unten durch die Banebene (10) hindurch in die Teilfläche (17') übergeht, welche ihrerseits von dem nach unten weisenden, in der Lücke (35) zwischen zwei benachbarten Stegen (20a) liegenden Schenkel (220) des Steges (20a) ausgeht. Auf diese Weise bilden die Teilflächen (17, 17a) der gegenüberliegenden Abstützstege (21, 21a) jeweils die Abstützflächen für die nach unten weisenden Stege (16a) des Zwischenbandes (14) und umgekehrt die Abstützflächen (17'a, 17') die Abstützfläche für die nach oben stehenden Stege (16) der nächsten Lage des Zwischenbandes (14). Bei dieser Ausgestaltung kommt es, wie deutlich wird, darauf an, daß die Höhe (h) der Stege (16, 16a) des Zwischenbandes (14) der Hälfte der Höhe (H) der Stege (20, 20a) des Bandes (40) entspricht, weil nämlich in dieser halben Höhe die Abstützflächen (17, 17a) bzw. (17', 17'a) der Abstützstege (21) verlaufen, welche dazu dienen, an den Stegen (16a) bzw. (16) des Zwischenbandes (14) anzuliegen. Es muß bei dieser Ausgestaltung auch dafür gesorgt sein, daß die Breite (b) (s. Fig. 9) der Stege (16, 16a) des Zwischenbandes (14) kleiner als der Abstand (a) zwischen benachbarten und nach einer Seite aus der Banebene (10) herausragenden ersten Stege (20, 20a) ist. Es muß auch Sorge dafür getragen werden, daß die Breite (b) der Stege (16, 16a) größer als die Breite (B) der ersten Stege (20, 20a) ist, denn nur dann wird es möglich, daß die Stege (16, 16a) auf den Stützflächen (17, 17a) einerseits bzw. (17', 17'a') andererseits zu liegen kommen. Dabei verbleibt, wie vorher schon angedeutet und aus Fig. 10 ersichtlich, seitlich zwischen den Stegen (16) und (16a) und den jeweils angrenzenden Stegen (20a) bzw. (20) ein Spiel (s), das groß genug gewählt werden kann, um beim gemeinsamen Wickeln der beiden Bänder (40) und (14) das einwandfreie Ineinandergreifen der zahnartig wirkenden Stege (16, 16a) des Zwischenbandes und der Zwischenräume zwischen den Stegen (20, 20a) des Bandes (40) zu ermöglichen. Diese Ausgestaltung weist, wie vorher angedeutet, den Vorteil auf, daß keine besonderen Toleranzen bei der Ausbildung der jeweiligen Stege eingehalten zu werden brauchen, weil das aufgrund der gewählten Ausführung verbleibende Spiel (s) stets für das gewünschte zahnreihenartige Ineinandergreifen der Stege sorgt. Auch das Hereindrücken der Stege (16a) des Zwischenbandes (14) (Fig. 6) zwischen die Stege (2a) des Wellbandes (4) und der zusätzliche Arbeitsvorgang werden überflüssig. Allerdings entsteht — wegen des Spieles (s) — nach dem Wickeln kein so stabiler Trägerkörper wie nach Fig. 6 und dem Verfahren nach Anspruch 14.

Fig. 9 zeigt in der rechten Hälfte die Draufsicht auf das Zwischenband (14) und in der linken Hälfte das darunter liegende Wellband (40) und das jeweilige Spiel (s)

zwischen den aneinandergrenzenden Zähnen. Die Wellbänder (40) lassen sich ebenfalls mit Präge-Schneidwalzen in der gezeigten Weise herstellen. Nachträgliche Verformungsarbeiten sind nicht notwendig. Die Ausführungsform der Fig. 7 bis 10 ermöglicht so zum einen eine einfache Herstellung von zwei Typen von Wellbändern, die sich in einfacher Weise zusammen zu einem Trägerkörper wickeln, ggf. in Plattenform auch stapeln lassen. Dabei bringt diese Ausführungsform, wie insbesondere aus Fig. 8 deutlich wird, auch den Vorteil mit sich, daß die in der Achsrichtung verlaufenden Strömungskanäle durch die jeweils wechselseitig hereinragenden Stege häufig unterbrochen sind, so daß die Turbulenz des durchströmenden Gases relativ hoch gehalten werden kann. Dazu kommt, daß durch die Vielzahl der Stegflächen auch die Gesamtfläche eines so gebildeten Trägerkörpers gegenüber herkömmlich gewickelten Trägerkörpern um mehr als 20% vergrößert werden kann. Da zudem auch die radiale Durchlässigkeit eines solchen Trägerkörpers sehr gut ist, eignen sich Trägerkörper, die aus den Bändern der Fig. 7 bis 10 gebildet sind, insbesondere gewickelt sind, für eine raumsparende, verhältnismäßig kurze Bauart, die dennoch eine große Wirksamkeit im Hinblick auf die katalytische Umsetzung aufweist. Bei solchen Trägerkörpern und den daraus gebildeten Katalysatoren wird es auch möglich, die Zuführkonen zum Katalysatorkörper kürzer als üblich auszubilden, weil die radiale Gasverteilung auch noch innerhalb des Katalysatorkörpers vor sich gehen kann. Dies wiederum führt dazu, daß die Geräuschentwicklung solcher Katalysatoren verhältnismäßig klein ist.

Patentansprüche

1. Trägerkörper für einen katalytischen Reaktor zur Abgasreinigung, insbesondere für Verbrennungskraftmaschinen von Kraftfahrzeugen, bestehend aus mit Wellungen versehenen, insbesondere gewickelten Metallblechbändern (4, 5), die in mehreren Lagen (6, 7, 8) aneinandergrenzen und mit ihren Wellungen Strömungskanäle (9) bilden, die vom Abgas durchströmt werden, wobei die Wellungen von aus der Banebene (10) brückenförmig herausgedrückten Stegen (2, 2a, 3, 3a, 20, 20a) gebildet sind, die in längsgerichteten und parallel zueinander verlaufenden Zonen (11, 12, 11', 12') nebeneinander angeordnet sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (2, 2a, 3, 3a, 20, 20a) aus der Banebene (10) heraus nach beiden Seiten abste-
hen.
2. Trägerkörper nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (2, 2a, 3, 3a, 20, 20a) in jeder Zone (11, 12, 11', 12') nach der gleichen, in benachbarten Zonen dagegen nach der entgegengesetzten Seite abste-
hen.
3. Trägerkörper nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Stege (3, 3a) benachbarter Zonen (11', 12') in Längsrichtung (13) versetzt zueinander angeordnet sind.
4. Trägerkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei Lagen (6, 7, 8) des oder der Metallblechbänder (4, 5, 40) jeweils ein analog ausgebildetes Zwischenband (14) mit Stegen (16, 16a) mit einem kleinerem Querschnittsprofil vorgesehen sind.
5. Trägerkörper nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die nach einer Seite abstehenden Stege (16a) des Zwischenbandes (14) eine größere

Breite, als die nach der anderen Seite abstehenden Stege (16) besitzen.

6. Trägerkörper nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die nach einer Seite abstehenden Stege (16a) um ein geringes Maß breiter sind, als der quer zur Längsrichtung gemessene Abstand zwischen zwei benachbarten Stegen des ersten Bandes (4).

7. Trägerkörper nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß zu beiden Seiten der ersten Stege (20, 20a) schmalere, zweite Stege (21, 21a) mit geringerer Höhe abgetrennt sind.

8. Trägerkörper nach den Ansprüchen 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Stege (21, 21a) eine Höhe aufweisen, die der Hälfte der Höhe (H) der ersten Stege (20, 20a) entspricht.

9. Trägerkörper nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zweiten Stege (21, 21a) S-förmig so ausgebildet und angeordnet sind, daß sie mit Teilbereichen (17, 17a) gleicher Größe nach beiden Seiten aus der Banebene (10) vorstehen.

10. Trägerkörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der S-förmige Schlag der beidseitig an einem der ersten Stege (20, 20a) angrenzenden zweiten Stege (21, 21a) nach verschiedenen Richtungen weist.

11. Trägerkörper nach den Ansprüchen 4 und 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Querschnittsprofil des Zwischenbandes (14) eine Höhe (h) besitzt, die der Hälfte der Höhe (H) der ersten Stege (20, 20a) des Metallblechbandes (40) entspricht.

12. Trägerkörper nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite (b) der Stege (16, 16a) des Zwischenbandes (14) kleiner als der Abstand (a) zwischen benachbarten und nach einer Seite aus der Banebene (10) herausragenden ersten Stege (20, 20a), aber größer als deren Breite (B) ist.

13. Trägerkörper nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die ersten Stege (2, 2a, 3, 3a, 20, 20a) des Metallblechbandes (4, 5, 40) und die Stege (16, 16a) des Zwischenbandes (14) ein etwa rechteckförmiges oder trapezförmiges Profil bilden.

14. Verfahren zur Herstellung eines gewickelten Trägerkörpers nach den Ansprüchen 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß die breiteren Stege (16a) des Zwischenbandes (14) in den Zwischenraum zwischen zwei benachbarten Stegen (2a) des ersten Bandes (4) unter einer gewissen Verformung hereingedrückt werden und daß das so aus dem Zwischenband und dem ersten Band geschaffene kombinierte Band zur Endform gewickelt wird, wobei die jeweils frei abstehenden schmälere Stege (16) des Zwischenbandes (14) sich mit Spiel in die Zwischenräume zwischen die Stege (2) der benachbarten Bandlage einfügen.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

— Leerseite —

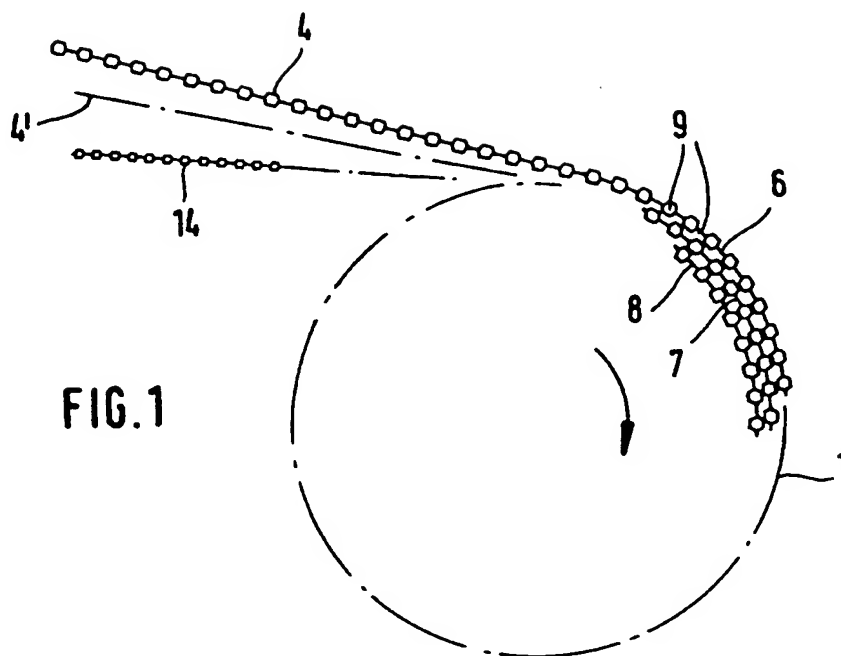


FIG. 1

FIG. 2

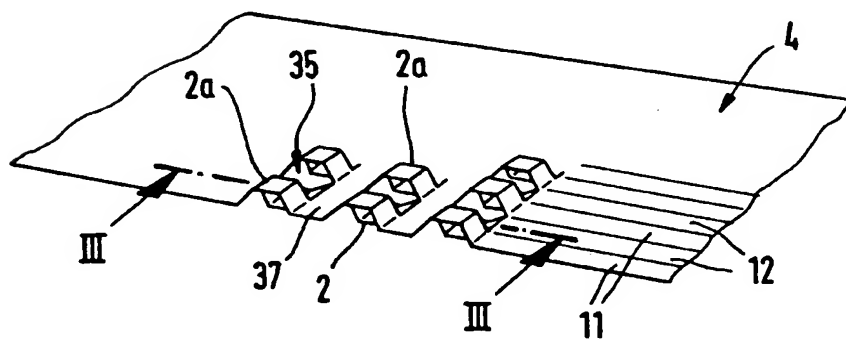
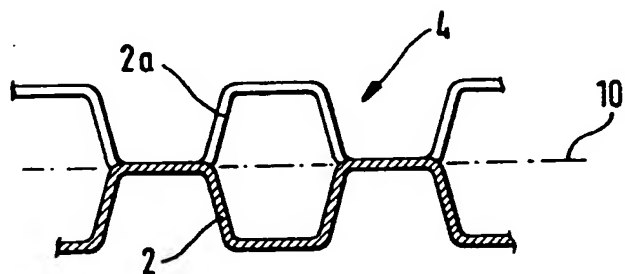


FIG. 3



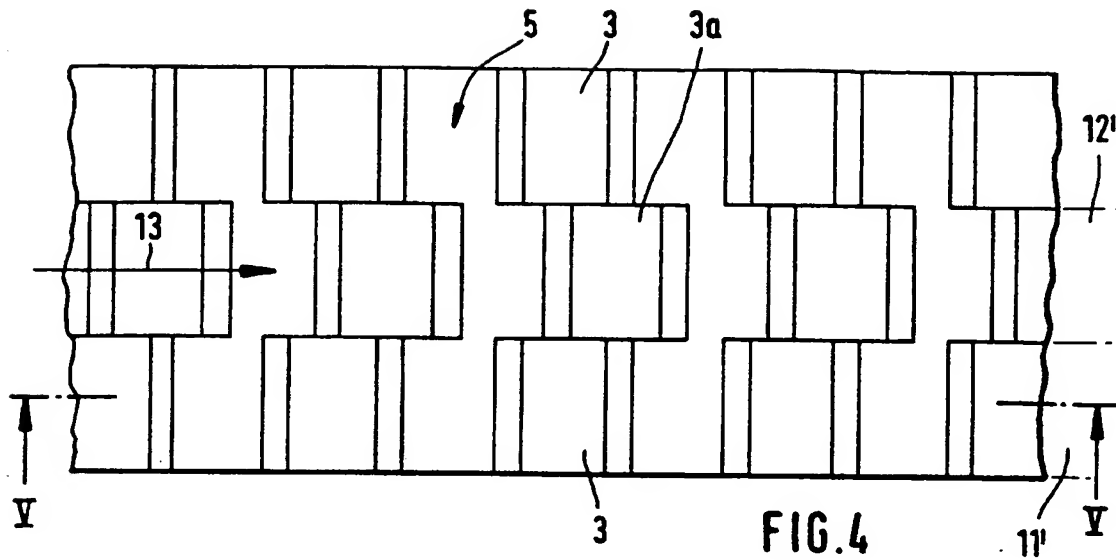


FIG. 5

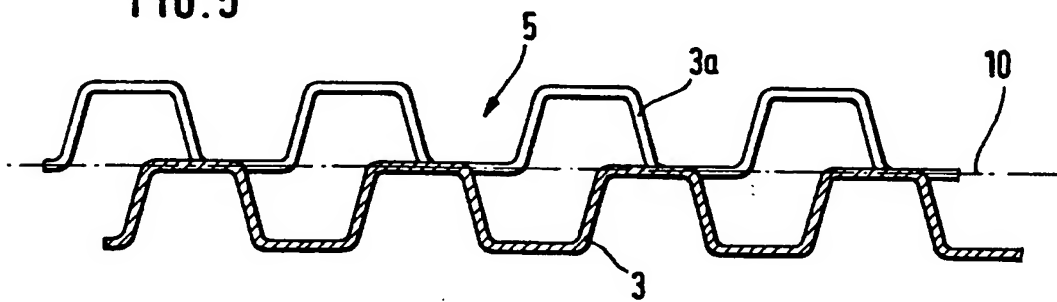
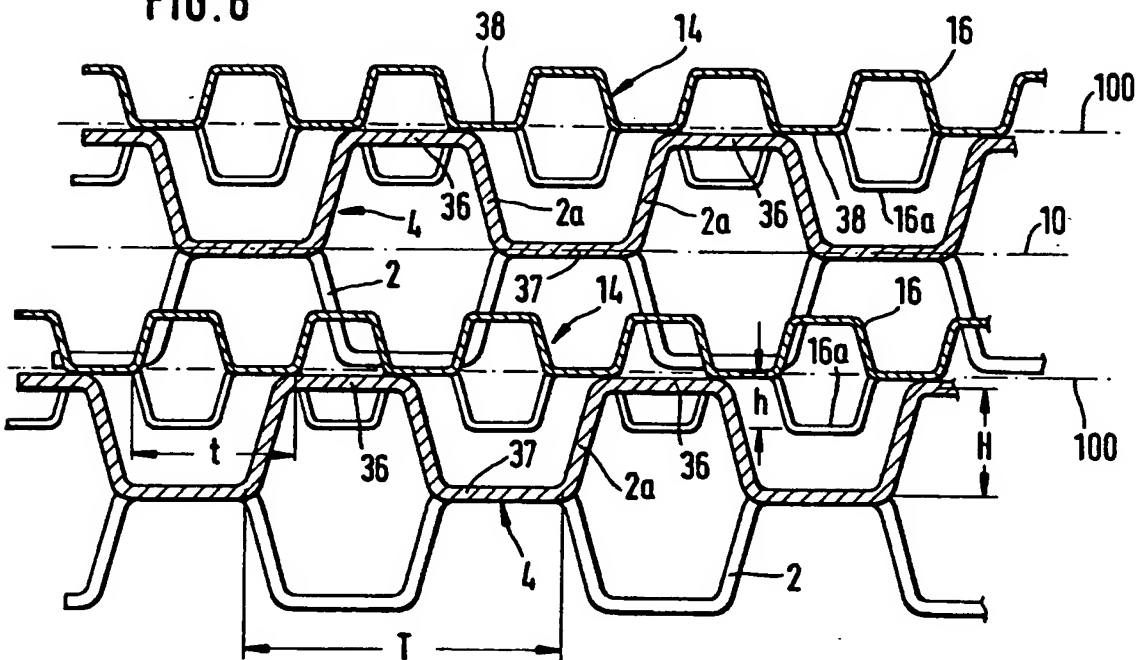


FIG. 6



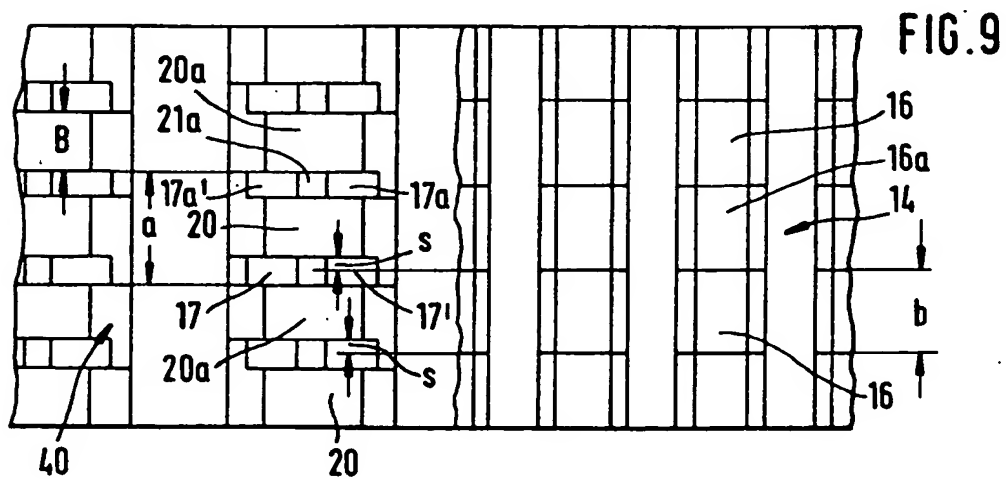
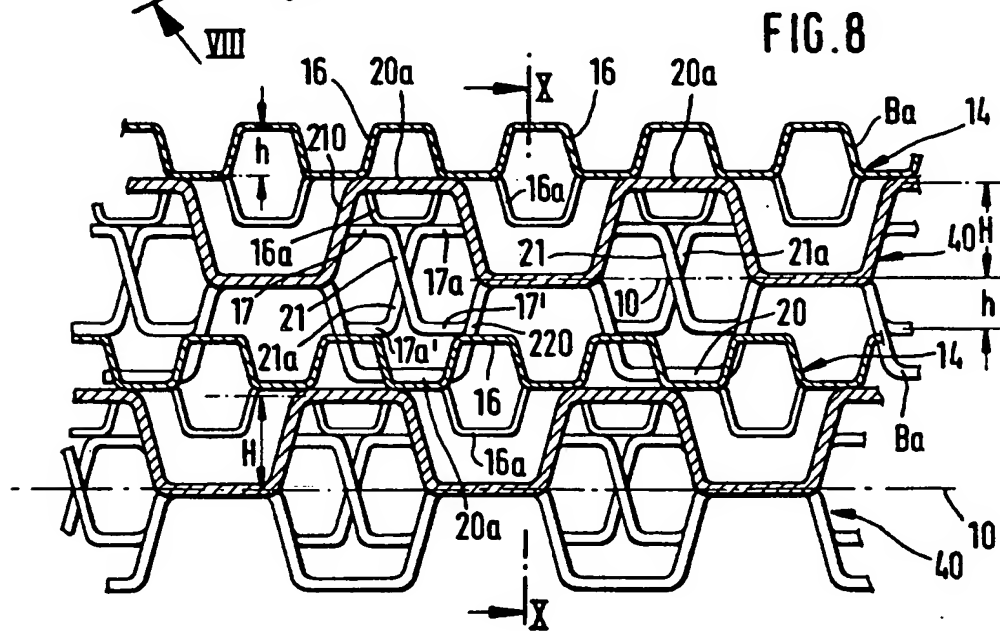
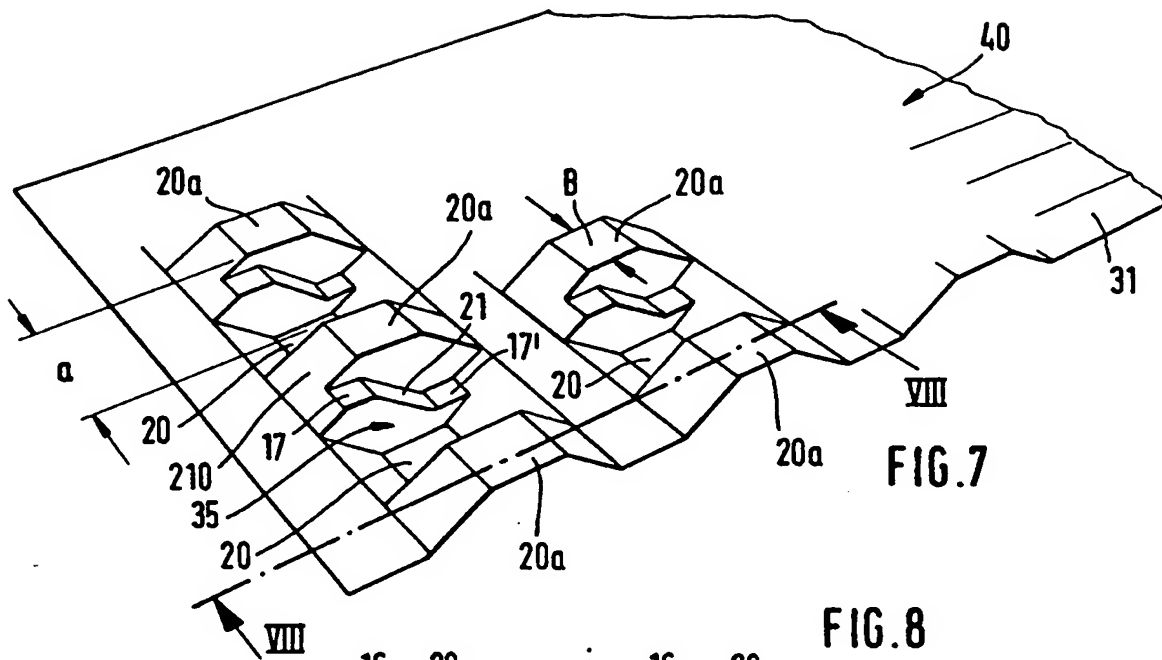
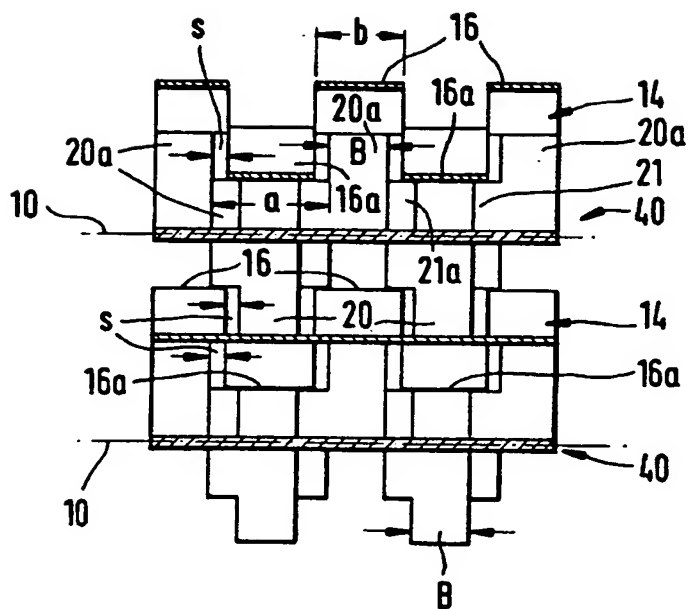


FIG.10



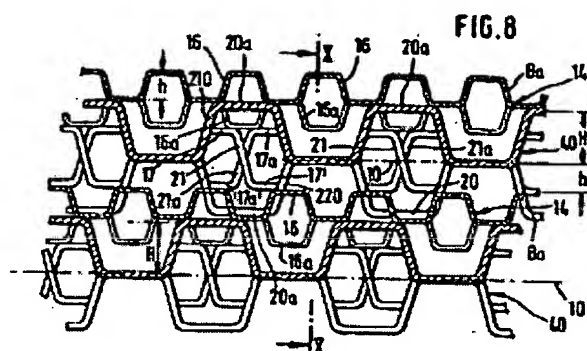
Support body for a catalytic reactor for exhaust gas purification

Patent number: DE3844350
Publication date: 1990-07-05
Inventor: BAYER JUERGEN DIPL ING (DE); GRUENER ANDREAS DIPL ING (DE)
Applicant: SUEDDEUTSCHE KUEHLER BEHR (DE)
Classification:
- international: **B01D53/86; B01J35/04; F01N3/28; B01D53/86; B01J35/00; F01N3/28; (IPC1-7): B01D53/36; B01J35/04; F01N3/28**
- european: **B01D53/86; B01J35/04; F01N3/28B2B1**
Application number: DE19883844350 19881230
Priority number(s): DE19883844350 19881230

[Report a data error here](#)

Abstract of DE3844350

The corrugated strips used previously for the coils of support bodies must be produced in a relatively complex manner in order to avoid adjacent layers slipping into each other. The radial permeability within the catalyst is restricted. It is proposed to allow the ridges stamped out from the strip plane of corrugated sheet metal strips to project out on both sides of the strip plane. By means of suitable measures a simple method can be created for coiling two such corrugated strips having a different ridge height and distribution to give an effective support body whose surfaces to be coated are large and which is inherently radially permeable. Use for exhaust gas catalysts of internal combustion engines.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

Docket # E-81179
Applic. # _____
Applicant: W. Maus, et al.
Lerner Greenberg Sterner LLP
Post Office Box 2480
Hollywood, FL 33022-2480
Tel: (954) 925-1100 Fax: (954) 925-1101